饲粮精氨酸水平对肉鸡肉品质的影响

贺永惠　王清华　苗志国　刘保国　何　云　刘兴友

（河南科技学院动物科学学院，畜禽智能化清洁生产河南省工程实验室，新乡 453003）

摘　要：本试验旨在研究饲粮精氨酸（Arg）水平对肉鸡肉品质的影响。试验选用1日龄罗斯308肉鸡192只，公母各占1/2，按体重相近原则分成4个处理，每个处理8个重复，每个重复6只鸡。4个处理的饲粮在玉米-豆粕型基础饲粮中分别添加0（对照）、0.3%、0.6%、0.9%的*L*-Arg。试验期42 d。结果表明：饲粮Arg水平可线性提高肉鸡腿肌率（$P<0.50$），饲粮中添加0.6%Arg的肉鸡的腿肌率最高，可较对照处理提高12.08%。饲粮Arg水平有线性降低肉鸡腹脂率的趋势（$P<0.10$），饲粮中添加0.9%Arg的肉鸡的腹脂率最低，可较对照处理降低10.20%。饲粮Arg水平可线性降低腿肌中粗脂肪含量（$P<0.01$），其中饲粮中添加0.6%Arg的肉鸡腿肌中粗脂肪含量最低，可较对照处理降低21.64%。饲粮Arg水平对腿肌的硬度（$P<0.01$）、弹性（$P<0.01$）和胸肌的硬度（$P<0.10$）、弹性（$P<0.05$）呈先降低后升高的二次曲线变化，饲粮添加0.3%Arg时，肉鸡腿肌的弹性和胸肌的硬度、弹性可降低至最低，分别较对照处理降低了46.34%、10.24%、41.79%。饲粮Arg水平对肉鸡腿肌中C16:0、C16:1、C18:1、C18:0含量（$P<0.05$）和C20:0、C20:3含量（$P<0.10$）呈先降低后升高的二次曲线变化。饲粮添加0.6%Arg时，肉鸡腿肌中C16:0、C16:1、C18:1、C18:0、C20:0、C20:3含量最低，分别较对照处理降低了48.58%、52.67%、48.40%、46.72%、54.08%、34.29%。饲粮中适当添加Arg可提高肉鸡腿肌率，有降低肉鸡腹脂率的趋势，可降低肉鸡腿肌中粗脂肪和部分脂肪酸含量，降低腿肌、胸肌的硬度和弹性。

关键词：精氨酸；肉鸡；肉品质；脂肪酸

中图分类号：S816.4；S831　　　　文献标识码：　　　　文章编号：

人们在加强肉鸡快速生长育种的同时，也增加了肉鸡体内脂肪的沉积量。肉鸡体内适宜的脂肪含量是生理必需，也是肉质风味必需的，但是过多的脂肪蓄积却是不必要的，不但影响肉质，影响消费欲望，同时也浪费了饲料，过多的腹脂和皮脂在肉鸡加工企业更是作为废弃物处理。降低脂肪含量，有助于提高饲养效率和屠体质量，有助于降低机械化加工的成本，提高消费欢迎度。

研究表明，在饮用水中添加精氨酸（arginine，Arg）可以特异性地减少二型糖尿病模型(zucker diabetic fatty，ZDF)大鼠[1]和以食谱诱导的肥胖大鼠[2]体内脂肪的含量。饲粮Arg可降低生长育肥猪11%的屠体脂肪[3]，并提高育肥猪的肌内脂肪含量[4]。1998年以前的研究多集中在肉鸡Arg需要量方面，缺乏对肉鸡肌肉品质的研究。因此，我们假设适宜的饲粮Arg水平也能减少肉鸡体内的脂肪含量，提高肌肉品质。本试验旨在研究不同饲粮Arg水平对肉鸡肌肉品质的影响，以确定其在玉米-豆粕型基础饲粮中的适宜添加量，为合理利用Arg这一营养添加剂提供理论依据。

1　材料与方法

收稿日期：2015-07-02

基金来源：河南省高等学校青年骨干教师资助；河南省现代农业产业体系（S2012-06-02）

作者简介：贺永惠（1970-），女，河南新乡市人，副教授，博士，硕士生导师，主要从事动物营养与调控的研究。E-mail: heyh@hist.edu.cn

1.1 试验动物与基础饲粮

试验动物为罗斯 308 肉鸡，购自河南大用实业有限公司。试验的基础饲粮为河南大用实业有限公司商品用全价饲料，饲粮由玉米、豆粕、棉籽粕、菜籽粕、油、食盐、石粉、磷酸氢钙、维生素预混料、微量元素预混料、蛋氨酸、酶制剂、氯化胆碱、防霉剂、抗氧化剂、药物（马杜霉素铵预混剂 5 mg/kg、吉它霉素预混剂 10 mg/kg）等组成。微量元素与维生素预混料组成满足我国《鸡饲养标准》（NY/T33-2004）中肉鸡营养需要量标准。其饲粮组成及营养水平见表 1。

1.2 试验设计

试验采用随机区组试验设计，将 1 日龄体重（42.8±2.6） g 的罗斯 308 肉鸡 192 只，公母各占 1/2，按体重相近原则分成 4 个处理，每个处理 8 个重复，每个重复 6 只鸡。4 个处理的饲粮为在基础饲粮中分别添加 0(对照)、0.3%、0.6%、0.9%的 Arg，按 Kim 等[5]的方法用食品级 *L*-Arg（纯度 99.0%）和 *L*-丙氨酸（纯度 99.0%）调制成不同 Arg 水平的等氮饲粮（表 2 和表 3）。饲粮粗蛋白质（CP）水平 1～21 日龄（前期）为 20.6%，22～42 日龄（后期）为 18.7%；饲粮 Arg 水平前期为 NRC（1994）肉鸡营养需要量的 110%、130%、150%、170%，后期为 125%、150%、175%、200%；Arg/赖氨酸（Lys）前期为 1.11、1.35、1.44、1.77，后期为 1.19、1.66、1.72、1.92。各处理试验饲粮均以粉料形式饲喂。进行为期 42 d 的饲养试验。

表1 基础饲粮组成与营养水平（风干基础）

Table 1 Compositions and nutrient levels of the basal diets (air-dry basis) %

项目 Items	含量 Content	
	1～21 日龄 Aged from 1 to 21 days	22～42 日龄 Aged from 22 to 42 days
原料 Ingredients		
玉米 Corn	56.20	65.00
豆粕 Soybean meal	27.00	21.79
棉籽粕 Cottonbean meal	3.00	3.00
菜籽粕 Rapebean meal	7.00	6.00
豆油 Soybean oil	2.00	
赖氨酸 Lys	0.30	0.15
蛋氨酸 Met	0.20	0.10
食盐 NaCl	0.30	0.30
石粉 Limestone	1.60	1.36
磷酸氢钙 $CaHPO_3$	1.40	1.30
预混料 Premix1)	1.00	1.00
合计 Total	100.00	100.00
营养水平 Nutrient levels2)		
代谢能 ME/(MJ/kg)	12.39	12.22
粗蛋白质 CP	20.60	18.70
钙 Ca	1.00	0.90
总磷 TP	0.50	0.50
蛋氨酸+半胱氨酸 Met+Cys	0.90	0.42
赖氨酸 Lys	1.22	1.00

1) 预混料为每千克饲粮提供Premix provided the following per kilogram of diet:Fe 90 mg，Cu 8 mg，Mn 80 mg，Zn 75 mg，I 0.5 mg，Se 0.3 mg，VA 8 000 IU，VD_3 1000 IU，VE 20 IU，VK_3 0.5 mg，VB_2 8.0 mg，泛酸 pantothenic acid 10.0 mg，胆碱 choline 300mg，VB_{12} 0.01 mg。

2)代谢能为计算值，其他为实测值。All values except ME were measured values.

表2 不同处理饲粮中Arg和丙氨酸的添加量

Table 2 Arg and alanine added amounts in different treatment diets %

项目 Items	精氨酸添加量 Arg added amount/%			
	0	0.3	0.6	0.9
Arg		0.300	0.600	0.900
丙氨酸 Ala	1.840	0.613	1.227	
砂 Sand		0.927	0.013	0.940

Arg 含氮量为 32.1%，丙氨酸含氮量为 15.7%。Nitrogen content in Arg was 32.1%, in Alanine was 15.7%.

表3 不同处理饲粮中Lys和Arg的实测值

Table 3 Lys and Arg measured values in different treatment diets %

项目 Items	精氨酸添加量 Arg added amount/%			
	0	0.3	0.6	0.9
1～21 日龄 Aged from 1 to 21 days				
赖氨酸 Lys	1.23	1.22	1.21	1.24
精氨酸 Arg	1.37 (1.37)	1.65 (1.67)	1.74 (1.97)	2.19 (2.27)
22～42 日龄 Aged from 22 to 42 days				
赖氨酸 Lys	1.04	1.04	1.05	0.99
精氨酸 Arg	1.24 (1.24)	1.73 (1.54)	1.81 (1.84)	1.90 (2.14)

括号内为 Arg 的计算值。Numbers in parenthesis were the calculated values of Arg.

1.3 饲养管理

试验各处理在同一栋鸡舍进行常规饲养，各处理的试验肉鸡饲养在钢丝网底的鸡笼内试验期内前 2 周保持 24 h/d 恒定光照；在前 3 d 内舍温保持 33 ℃，之后每周降低 3 ℃，直至降到 24 ℃后保持恒定不变。各处理均为自由采食和饮水。试验期内每天清扫鸡舍，保持室内卫生，定期人工清粪。免疫接种和鸡舍消毒按常规程序进行。每天观察记录试验鸡发病死亡情况。本试验在河南科技学院动物实训中心进行。

1.4 测定指标

在 42 日龄，供水断料过夜，每重复取 1 只鸡屠宰，完全剥离胸肌和腿肌并称重，用于测定胸肌率、腿肌率；取右侧胸肌和右侧腿肌新鲜肉样直接用于测定肉的硬度、弹性，另取左侧腿肌-20 ℃冰箱中保存，冻干制样（Alpha1-4LSC 冷冻干燥机，德国 Christ 公司），以备测粗脂肪、脂肪酸组成。

胸肌率、腿肌率、腹脂率按《家禽生产性能名词术语和度量统计方法》(NY/T 823-2004)测定。

胸肌率(%)=（两侧胸肌重/全净膛重）×100；

腿肌率(%)=（两侧腿净肌肉重/全净膛重）×100；

腹脂率(%)=[腹脂重/（全净膛重+腹脂重）]×100。

肉样硬度、弹力的测定是取不同肌肉的相同部位切取合适厚度、边长 2 cm 的正方形肉块，在屠宰后 12 h 内使用 TA-XTPlus 物性测定仪(英国 Stable Micro Systems 公司)按余峥嵘[6]的方法沿肌纤维垂直方向压缩样品高度的 50%，测定参数测定：探头为 P50；测试前速度 5 mm/s；测试速度 2 mm/s；测试后速度 10 mm/s；压缩比 50%；测定间隔时间 5 s；触发类型为自动，触发力 5 g。每项测试重复 2 次。

用乙醚萃取法测腿肌中粗脂肪含量。腿肌中脂肪酸组成的测量参照 Kramer 等[7]的方法，用气相色谱质谱联用仪（美国 Thermo trace DSQⅡ GC/MS）、细血管柱（30 mm×0.25 mm×0.25 μm）测定。

1.5 统计方法

数据采用 SAS 9.2 统计软件进行统计分析，对不同 Arg 水平的饲粮处理效应进行线性和二次回归分析。P<0.01 时为差异极显著，P<0.05 时为差异显著，P<0.10 时有变化的趋势。

2 结　果

2.1　饲粮 Arg 水平对 42 日龄肉鸡肉用性能的影响

从表4可知，42日龄，随着饲粮Arg水平的增加，可线性提高肉鸡腿肌率（P<0.50），不影响肉鸡胸肌率（P>0.10），其中0.6%Arg处理肉鸡的腿肌率最高，可较对照处理提高12.08%。饲粮Arg水平有线性降低肉鸡腹脂率的趋势（P<0.10），其中饲粮中添加0.9%的Arg处理肉鸡的腹脂率最低，可较对照处理降低10.20%。饲粮Arg水平可线性降低腿肌中粗脂肪含量（P<0.01），其中饲粮中添加0.6%的Arg处理肉鸡腿肌中粗脂肪含量最低，可较对照处理降低21.64%。饲粮Arg水平（x）与肉鸡腿肌中粗脂肪含量（y）呈中等相关，线性和二次回归方程分别为y=-0.858x+5.683 2（R^2=0.093 7）、y=3.211 4x^2-3.818 4x+6.004 8（R^2=0.187 7）。

表4　饲粮Arg水平对42日龄肉鸡肉用性能的影响

Table 4　Effects of dietary Arg level on meat performance of broilers aged of 42 days　%

项目 Items	精氨酸添加量 Arg added amount/%				SEM	P值 P-value	
	0	0.3	0.6	0.9		线性 Linear	二次 Quadratic
腿肌率 Leg muscle percentage	18.95	19.47	21.24	20.22	0.00	0.04	0.07
胸肌率 Breast meat percentage	23.85	23.36	23.15	24.19	0.00	0.75	0.37
腹脂率 Abdominal fat percentage	1.47	1.40	1.38	1.32	0.05	0.05	0.86
腿肌中粗脂肪含量 EE percentage of leg muscle	5.87	5.49	4.60	4.82	0.18	0.01	0.03

2.2　饲粮 Arg 水平对 42 日龄肉鸡肌肉硬度、弹性的影响

从表5可知，42日龄，随着饲粮Arg水平的增加，肉鸡腿肌的硬度（P<0.01）、弹性（P<0.01）和胸肌的硬度（P<0.10）、弹性（P<0.05）均呈现先降低后升高的二次曲线变化。饲粮中Arg添加量在0.3%时，腿肌的弹性和胸肌的硬度、弹性可降低至最低，分别较对照处理降低了46.34%、10.24%、41.79%。

表5　饲粮Arg水平对42日龄肉鸡肌肉硬度、弹性的影响

Table 5　Effects of dietary Arg level on hardness, springiness of muscles of broilers aged of 42 days

项目 Items	精氨酸添加量 Arg added amount/%				SEM	P值 P-value	
	0	0.3	0.6	0.9		线性 Linear	二次 Quadratic
腿肌 Leg muscle							
硬度 Hardness	15 013.62	8 405.50	8 400.99	13 179.13	952.87	0.53	<0.01
弹性 Springiness	9 942.75	5 335.44	5 489.89	8 829.42	653.27	0.60	<0.01
胸肌 Breast meat							
硬度 Hardness	7 064.07	6 340.98	7 001.82	8 856.89	706.62	0.75	0.06
弹性 Springiness	12 497.22	7 274.24	8 398.09	12 405.59	950.86	0.79	0.03

2.3　饲粮 Arg 水平对 42 日龄肉鸡腿肌脂肪酸组成的影响

从表6可知，随着饲粮Arg水平的增加，肉鸡腿肌中C16:0、C16:1、C18:1、C18:0脂肪酸含量呈先降低后升高的二次曲线变化（P<0.05），对腿肌中C20:0、C20:3含量的影响有呈先降低后升高的二次曲线变化趋势（P<0.10），饲粮Arg添加量为0.6%时，肉鸡腿肌中脂肪酸含量最低，C16:0、C16:1、

C18:1、C18:0、C20:0、C20:3分别较对照处理降低了48.58%、52.67%、48.40%、46.72%、54.08%、34.29%。

表6　饲粮Arg水平对42日龄肉鸡腿肌脂肪酸组成的影响(冻干基础)

Table 6　Effects of dietary Arg level on leg muscles fatty acid composition of broilers aged of 42 days (freeze-drying basis)　　%

脂肪酸 Fatty acid	精氨酸添加量 Arg added amount/%				SEM	*P* 值 *P*-value	
	0	0.3	0.6	0.9		线性 Linear	二次 Quadratic
C16:0	4.963 9	3.575 7	2.552 2	4.167 6	0.307 6	0.24	0.02
C16:1	0.710 1	0.509 6	0.336 1	0.571 1	0.041 9	0.15	0.01
C18:1	10.813 6	8.285 5	5.579 7	9.376 1	0.684 3	0.28	0.03
C18:0	1.845 1	1.306 5	0.983 0	1.551 9	0.118 7	0.29	0.03
C20:4	0.167 2	0.146 4	0.100 4	0.150 0	0.010 3	0.35	0.20
C20:3	0.028 0	0.022 2	0.018 4	0.024 9	0.001 4	0.35	0.07
C20:2	0.013 5	0.013 1	0.016 3	0.012 5	0.000 9	0.98	0.79
C20:1	0.034 8	0.027 0	0.020 0	0.030 4	0.002 2	0.54	0.10
C20:0	0.019 6	0.015 2	0.009 0	0.017 9	0.001 3	0.54	0.06

3　讨　论

本试验发现，饲粮0.3%～0.6%Arg添加量可线性提高42日龄肉鸡腿肌率，而不影响胸肌率。说明饲粮中高于NRC标准的Arg水平（饲粮CP水平前期为20.6%，后期为18.7%；Arg/Lys前期为1.11、1.35、1.44、1.77，后期为1.19、1.66、1.72、1.92。），有助于肉鸡腿肌发育，不影响胸肌发育。在Arg促进肌肉发育方面，文献报道差异较大，如Mendes等[8]报道饲粮Arg水平(CP 19.92%，Arg/Lys为1.1～1.4)不显著影响罗斯雄性肉鸡胸肌率。Hurwitz等[9]报道在低CP水平（18%）组，饲粮Arg水平（0.75%～1.50%）可显著提高科宝雄性肉鸡胸肌率，但在高CP水平（23%）组无显著影响。Fernandes等[10]报道Arg（前期CP为22.4%，Arg/Lys为1.1～1.4；后期CP为19.7%，Lys为1.099%，Arg为1.249%）不显著影响科宝雄性肉鸡胸肌率。此外，在其他动物的研究中，Jobgen等[11]发现，Arg（1.51%Arg的盐酸盐）饮水12周可显著提高由高脂食物造成的肥胖大鼠的骨骼肌（比目鱼肌与趾长伸肌）相对重量。Wu等[12]报道饲粮中添加1%的*L*-Arg显著提高北京白鸭的胸肌率，不显著影响腿肌率。以上试验结果的差异主要是由于饲粮的CP水平、Arg水平、Arg/Lys、饲喂时间、动物品种等因素不同。

本试验发现，饲粮添加0.3%～0.9%Arg有线性降低肉鸡的腹脂率的趋势，这与文献报道[8-9]的结果一致，也与Wu等[12]在北京白鸭、Fu等[1]在ZDF大鼠、Jobgen[2]在高脂食物诱导的肥胖大鼠的试验结论一致。

本试验发现，饲粮添加0.3%～0.6%Arg可线性降低腿肌中粗脂肪含量。据报道，饲喂1%的Arg可显著提高生长育肥猪背最长肌肌内脂肪含量[3-4]，且这种改变具有肌肉解剖位置差异性，并能显著降低整个胴体脂肪含量[3]。但在本试验中，因肉鸡腿肌附着的脂肪难以彻底清除，所以未进行肌内脂肪和肌间脂肪的区分。

质构仪（物性测试仪）能对样品的物性做出客观、准确、统一的描述，以量化的指标来客观、快速、全面地评价食品质地特性，在一定程度上避免了人为因素对食品品质评价结果。硬度是食品保持形状的内部结合力，弹性可以更客观的反映鸡肉在外力作用下发生形变及撤去外力后恢复原来状态的能力。本试验中，随着饲粮Arg水平的增加，肉鸡腿肌的硬度、弹性和胸肌的硬度、弹性均呈

现先降低后升高的二次曲线变化。饲粮中Arg添加量在0.3%时，腿肌、胸肌的硬度和弹性可降低至最低。国内外在Arg对肉品质方面的报道较少，Ma等[4]报道了在肥育猪基础饲粮中添加1%Arg能显著降低最后胸椎处背最长肌屠宰后48 h的滴水损失，提高肉品质，但本试验结果并没有显示肉品质的显著提高。

饲粮Arg水平对肉鸡腿肌中C16:0、C16:1、C18:1、C18:0脂肪酸含量呈先降低后升高的二次曲线变化，饲粮Arg添加量为0.6%时最低。国内外在Arg对脂肪酸影响方面的报道较少，据Jobgen[2]报道，Arg可显著提高趾伸长肌和比目鱼肌中油酸的氧化，这与本试验的结果相似。

Arg促进肉鸡腿肌的增长，可降低体脂沉积，尤其是降低脂肪和脂肪酸在腿部沉积，说明Arg可改变生长期肉鸡整个机体脂肪和氨基酸代谢状况，加速活动量大的骨骼肌蛋白质合成。有文献表明，Arg调控肉品质的机理为Arg可显著降低肉鸭肝脏中与脂肪合成相关的葡萄糖-6-磷酸脱氢酶（G-6-PDH）、苹果酸脱氢酶（MDH）和脂肪酸合成酶（FAS）的活性[12]，可显著降低大鼠血清胰岛素、脂肪连接蛋白、生长激素、皮质酮、甲状腺素等激素水平[13]，显著降低大鼠肝脏脂肪酸合成酶、硬脂酰CoA去饱和酶mRNA水平，显著提高肝脏磷酸腺苷活化蛋白激酶（*AMPK*）、过氧化物酶体增生物激活受体γ-1α（*PPARγ-1α*）以及肉碱和肌肉肉毒碱棕榈酰转移酶-Ⅰ（*CPT-*Ⅰ） mRNA水平[2]，加速细胞信号分子的合成，上调促进葡萄糖和脂肪酸生能物质氧化的基因表达等[14]。

4 结 论

饲粮适当添加 Arg 可提高肉鸡腿肌率，有降低肉鸡腹脂率的趋势，可降低肉鸡腿肌中粗脂肪含量和部分脂肪酸含量，降低腿肌、胸肌的硬度和弹性。

参考文献:

[1] FU W J,HAYNES T E,KOHLI R,et al.Dietary *L*-arginine supplementation reduces fat mass in Zucker diabetic fatty rats[J].Journal of Nutrition,2005,135(4):714–721.

[2] JOBGEN W S.Dietary *L*-arginine supplementation reduces fat mass in diet-induced obese rats[D].Ph.D.Thesis.Texas:Texas A & M University,2007:49–95.

[3] TAN B,YIN Y L,LIU Z Q,et al.Dietary *L*-arginine supplementation increases muscle gain and reduces body fat mass in growing-finishing pigs[J].Amino Acids,2009,37(1):169–175.

[4] MA X Y,LIN Y C,JIANG Z Y,et al.Dietary arginine supplementation enhances antioxidative capacity and improves meat quality of finishing pigs[J].Amino Acids,2010,38(1):95–102.

[5] KIM S W,MCPHERSON R L,WU G Y.Dietary arginine supplementation enhances the growth of milk-fed young pigs[J].Journal of Nutrition,2004,134:625–630.

[6] 余峥嵘.米饭蒸煮品质以及质构的 QTL 定位研究[D].硕士学位论文.武汉:华中农业大学,2007:18–19.

[7] KRAMER J K G,ZHOU J Q.Analytical techniques for conjugated linoleic acid (CLA) analysis[J].European Journal of Lipid Science and Technology,2001,103(9):594–632.

[8] MENDES A A,WATKINS S E,ENGLAND J A,et al.Influence of dietary lysine levels and arginine:lysine ratios on performance of broilers exposed to heat or cold stress during the period of three to six weeks of age[J].Poultry Science,1997,76(3):472–481.

[9] HURWITZ S,SKLAN D,TALPAZ H,et al.The effect of dietary protein level on the lysine and arginine requirements of growing chickens[J].Poultry Science,1998,77(5):689–696

[10] FERNANDES J I M,MURAKAMI A E,MARTINS E N,et al.Effect of arginine on the development of the pectoralis muscle and the diameter and the protein:deoxyribonucleic acid rate of its skeletal myofibers in broilers[J].Poultry Science,2009,88(7):1399–1406.

[11] JOBGEN W,MEININGER C J,JOBGEN S C,et al.Dietary *L*-arginine supplementation reduces white fat gain and enhances skeletal muscle and brown fat masses in diet-induced obese rats[J].Journal of Nutrition,2009,139(2):230–237.

[12] WU L Y,FANG Y J,GUO X Y.Dietary *L*-arginine supplementation beneficially regulates body fat deposition of meat-type ducks[J].British Poultry Science,2011,52(2):221–226.

[13] JOBGEN W,FU W J,GAO H,et al.High fat feeding and dietary *L*-arginine supplementation differentially regulate gene expression in rat white adipose tissue[J].Amino Acids,2009,37(1):187–198.

[14] MCKNIGHT J R,SATTERFIELD M C,JOBGEN W S,et al.Beneficial effects of *L*-arginine on reducing obesity:potential mechanisms and important implications for human health[J].Amino Acids,2010,39(2):349–357.

Effects of Dietary Arginine Level on Meat Quality of Broilers

HE Yonghui WANG Qinghua MIAO Zhiguo LIU Baoguo HE Yun LIU Xingyou

(*Department of Animal Science, Henan Institute of Science and Technology, Intelligent Cleaner Production of Livestock and Poultry in Henan Province Engineering Laboratory, Xinxiang* 453003, *China*)

Abstract: The study was conducted to investigate the effects of dietary arginine (Arg) levels on meat quality of broilers. A total of one hundred and ninety-two 1-day-old *Rose* 380 broilers (half male and half female) were randomly allocated to 4 treatments, with 8 replicates per treatment and 6 broilers per replicate. The diets of 4 treatments were basal on a corn-soybean meal basal diet added with 0 (control), 0.3%, 0.6% or 0.9% *L*-Arg. The trial lasted for 42 d. The results indicated that dietary Arg level had a linearly upward on leg muscle percentage (P<0.05), treatment added 0.6% Arg got the highest value, and improved 12.08% leg muscle percentage compare with control treatment. Dietary Arg level had a linearly downward trend on abdominal fat percentage (P<0.10), treatment added 0.9% Arg reduced 10.20% abdominal fat percentage compare with control treatment, and got the lowest value. Dietary Arg level had a linearly downward on ether extract (EE) content in leg muscle (P<0.01), treatment added 0.6% Arg reduced 21.64% EE content

Author, He Yonghui, associate professor, E-mail: heyh@hist.edu.cn （责任编辑 陈 燕）

compare with control treatment, and got the lowest value. Dietary Arg level had a quadratic of first decrease and then increase on springiness (*P*<0.01) of leg muscle and hardness (*P*<0.10), springiness (*P*<0.05) of breast muscle, treatment added 0.3% Arg reduced 46.34%, 10.24%, 41.79% compare with control treatment, and got the lowest value for springiness of leg muscle and hardness, springiness of breast muscle. Dietary Arg levels had a quadratic of first decrease and then increase on C16:0, C16:1, C18:1, C18:0 content (*P*<0.05), and C20:0, C20:3 content (*P*<0.10) in leg muscle, treatment added 0.6% Arg reduced 48.58%, 52.67%, 48.40%, 46.72%, 54.08%, 34.29% for C16:0, C16:1, C18:1, C18:0, C20:0 and C20:3 compared with control treatment, and got the lowest value. In conclusion, diet added appropriate Arg can improve leg muscle percentage, tend to reduce abdominal fat percentage, reduce EE and some fatty acid contents in leg muscle, and decrease hardness and springiness of leg muscle and breast muscle.

Key words: arginine; broilers; meat quality; fatty acid